

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-261648

(43)Date of publication of application : 24.10.1990

(51)Int.Cl.

B41F 33/06

(21)Application number : 01-082883

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 31.03.1989

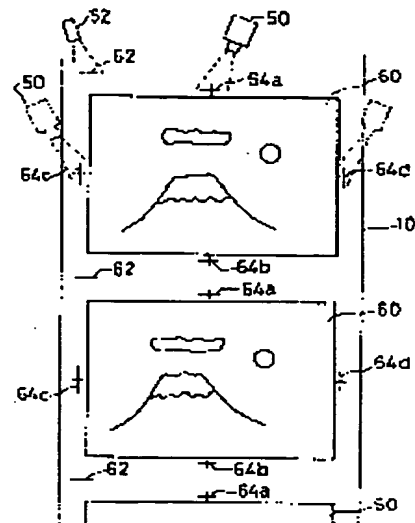
(72)Inventor : IINO KOICHI
MIKAMI NORIAKI
OSHIMA AKIRA
ODA SHINICHIRO
MATSUO HIDEAKI

(54) REGISTER CONTROLLER FOR MULTICOLOR PRINTING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable color register to be performed highly precisely even for expansion and contraction of printing paper by a method wherein a coordinate value of a plate cylinder rotary direction and a coordinate value of a plate cylinder rotary axial direction at a specific point of each register mark are calculated from a prepared level data, and a register control signal is generated based on the data.

CONSTITUTION: In order to input cross register marks 64c, 64d at two positions normal to a flow direction of a web 10 two pairs of color cameras and strobes do well and further three pairs of color cameras and strobes may be preferably used simultaneously at camera positions. A reflecting type beam sensor 52 is installed just before the color camera 50 in a progressive direction of the web, and reads a start mark 62 provided at a printing start position of a pattern 60 to be continuously printed on the web 10. An image signal from the color camera 50 and a start pulse from the reflecting type beam sensor 52 are inputted to a register control circuit 44. Register deviation amounts among respective colors of each register mark are calculated with the register control circuit, and a plate cylinder phase conforming motor of each printing unit is driven by a required content according to the calculated register deviation amount to complete registration. Control may be performed correspondingly to all the continuous printed matter, and control one time per several sheets may be performed also.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

スタートマークを読み取るとスタート位置、
トンボを撮像する。

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-261648

⑬ Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)10月24日

B 41 F 33/06

B

7612-2C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全11頁)

⑮ 発明の名称 多色印刷機用見当制御装置

⑯ 特 願 平1-82883

⑰ 出 願 平1(1989)3月31日

⑱ 発 明 者	飯 野	浩 一	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	三 上	憲 明	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	大 島	章	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	小 田	慎 一 郎	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	松 尾	英 明	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑲ 出 願 人	凸版印刷株式会社		東京都台東区台東1丁目5番1号	

明 結 語

1. 発明の名称

多色印刷機用見当制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 基準色に対する他の色の見当ずれ量と見当ずれ修正方向を各色毎に検出し、この検出結果に基づいて各版の版胴を移動せしめて基準色との見当ずれをなくすことにより、全色の見当を一致させるようにした多色印刷機用見当制御装置において、絵柄とともに印刷されるトンボのうち少なくとも版胴回転方向に平行な2箇所のトンボ又は版胴回転軸方向に平行な2箇所のトンボを画像データとして入力するための画像入力手段と、この画像入力手段より入力された画像データを記憶するための記憶手段と、この記憶手段に記憶された画像データから各色毎のトンボ画像のレベルデータを作成するレベルデータ作成手段と、このレベルデータ作成手段で作成されたレベルデータより各トンボの特定点に於ける版胴回転方向の座標値及び版

胴回転軸方向の座標値を算出する座標算出手段と、この座標算出手段より得られた座標データより基準トンボと各色毎の各トンボにおける版胴回転方向の座標値の差分、及び版胴回転軸方向の座標値の差分を演算する差分データ演算手段と、この差分データ演算手段から得られる基準となる各トンボと各色毎の各トンボとの差分データに基づいて見当ずれ方向及び見当ずれ量を演算する見当合せデータ演算手段と、この見当合せデータ演算手段より得られるデータに基づいて見当制御信号を発生する信号発生手段とを備えてなることを特徴とする多色印刷機用見当制御装置。

(2) 前記見当合せデータ演算手段は、各色における検出対象とする各トンボの位置関係が版胴回転方向と平行にある場合は、基準となる各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値に各色毎の各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値を一致させ、基準となる各トンボにおける版胴回転方向の座標値と各色毎の各トンボにおける版胴回転方向の座標値との差を最小とし、各トンボの位置関係が版胴

回転軸方向と平行にある場合は、基準となる各トンボにおける版胴回転方向の座標値と、各色毎の各トンボにおける版胴回転方向の座標値を一致させ、基準となる各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値に各色毎の各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値との差を最小とする見当ずれ方向及び見当ずれ量を前記差分データ演算手段より得られる差分データに基づいて演算することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の多色印刷機用見当制御装置。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は多色印刷機において、特に印刷中の印刷物の各色の見当を自動的に合わせるための多色印刷機用見当制御装置に関する。

<従来技術>

従来、多色印刷機における各色の見当合わせは手動で行われており、試し刷りを行って各色の見当ずれ量を人間が確認し、印刷機の見当調整装置によって色見当を合わせていた。

実際にはそれほど利用されていない。

また、印刷用紙上の各色で印刷された特別なマークを、光学センサで読みとって見当合わせを行なう装置もあるが、この種の装置においても特別なマークを入れる手間や用紙の無駄等の問題点がある。

本発明の目的は特別な見当合せマークを新たに用いることなく、従来より製版時に入れられ、印刷用紙に絵柄とともに印刷されるトンボを利用して印刷用紙の伸縮に対しても高精度に色見当を合わせることが可能であり、さらに構成が簡単で多色印刷機に最適な多色印刷機用見当制御装置を提供することにある。

<課題を解決するための手段>

本発明は上記課題を解決するためになされたもので、基準色に対する他の色の見当ずれ量と見当ずれ修正方向を各色毎に検出し、この検出結果に基づいて各版の版胴を移動せしめて基準色との見当ずれをなくすことにより、全色の見当を一致させるようにした多色印刷機用見当制御装置におい

通常の多色印刷物は、プロセス4色（黒、藍、赤、黄）のインキを一枚の印刷用紙の上に刷り重ねてあり、この各色の印刷の位置関係が正しければ問題はないが、位置関係が狂うと（見当不良或いは見当ずれと呼ぶ）印刷品質が著しく劣化してしまい、その許容量は $\pm 5/100$ 以下という高い精度が要求されるため、見当合せ作業は印刷機のオペレータにとって大きな作業負担であった。

このため最近では、多色印刷機において自動的に色見当を合わせる装置が各社で開発され、発表されてきている。例えば特開昭60-129261号公報に示される見当調整装置は、版材上に特殊なマークを入れて版材の位置関係を合わせることににより、印刷開始前に色見当を合わせようとするものである。

<発明が解決しようとする課題>

しかしながら、この種の装置においては版材上にマークを入れることは手間がかかる。また、版材の位置関係が合っても、印刷用紙の伸縮のために正確な見当合わせができないという問題があり、

て、絵柄とともに印刷されるトンボのうち、少なくとも版胴回転方向に平行な2箇所のトンボ、又は版胴回転軸方向に平行な2箇所のトンボを画像データとして入力するための画像入力手段と、この画像入力手段より入力された画像データを記憶するための記憶手段と、この記憶手段に記憶された画像データから各色毎のトンボ画像のレベルデータを作成するレベルデータ作成手段と、このレベルデータ作成手段で作成されたレベルデータより各トンボの特定点における版胴回転方向の座標値及び版胴回転軸方向の座標値を算出する座標算出手段と、この座標算出手段より得られた座標データより、基準トンボと各色毎の各トンボにおける版胴回転方向の座標値の差分、及び版胴軸方向の座標値の差分を演算する差分データ演算手段と、この差分データ演算手段から得られる基準となる各トンボと各色毎の各トンボとの差分データに基づいて見当ずれ方向及び見当ずれ量を演算する見当合せデータ演算手段と、この見当合せデータ演算手段より得られるデータに基づいて見当制御信

号を発生する信号発生手段とを備えてなることを特徴とする多色印刷機用見当制御装置である。

また、前記見当合せデータ演算手段は、各色における検出対象とする各トンボの位置関係が版胴回転方向と平行にある場合は、基準となる各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値に各色毎の各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値を一致させ、基準となる各トンボにおける版胴回転方向の座標値と各色毎の各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値との差を最小とし、各トンボの位置関係が版胴回転軸方向と平行にある場合は、基準となる各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値と、各色毎の各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値を一致させ、基準となる各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値に各色毎の各トンボにおける版胴回転軸方向の座標値との差を最小とする見当ずれ方向及び見当ずれ量を前記差分データ演算手段より得られる差分データに基づいて演算する機能を有するものである。

<作用>

ととなる。これは、他のユニット20b、20c、20dについても同様である。ここでは、印刷用紙の表面の見当合せについてのみ説明を行なうが、裏面についても同じ要領で実施可能であるためその説明を省略する。また、各色の見当合せのためには、版胴22を回転方向及びその回転軸方向に位相調整を行なうことによって見当調整を行っているが、その調整は通常特公昭55-25062号公報等に表示されているように、各版胴に設けられた位相合せ用モータ21a、21b、21c、21dを駆動して行っており、公知であるのでここではその詳しい説明を省略する。

各印刷ユニットにて各色の印刷を完了した巻取紙10は、ドライヤ30にて熱風乾燥され、クーリング部32にて冷却され、ウェブパス部34、折機部36を経て排出される。ここで、ウェブパス部34の一部にはフリーガイドローラ40（以下、フリーローラと称する）が設けられており、画像の取込みのタイミングを取るためロータリーエンコーダ42がフリーローラ40に取り付けられている。また

従って本発明によれば、多色印刷機において、特別な見当合せマークを入れることなしに、従来から製版で用いられたトンボを利用し印刷工程における印刷紙の伸縮があっても、高精度に自動的に各色の見当合せを行なうことが可能となる。

<実施例>

以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

第1図は、本発明による多色印刷機用見当制御装置の全体構成例を示す概要図である。なおここでは、オフセット輪転印刷機に適応した実施例について説明するが、対象となる印刷機がオフセット枚葉印刷機であっても何ら問題はない。

第1図において、ロール状の巻取紙10が印刷ユニット20a～20dに供給され、各ユニットで墨、藍、赤、黄の各色の絵柄が順次印刷される。例えば、墨ユニット20aは、表用版胴22a、表用ゴム胴24a、裏用ゴム胴26a、裏用版胴28aから構成され、2つのゴム胴の間を巻取紙10が通過する際に墨インキが加圧転移され、印刷が実施されるこ

フリーローラ40に巻付いた巻取紙10の十字トンボを入力するためにストロボ46と、カラーカメラ50として入力画像をR、G、Bの画像信号に色分解して出力するカラーテレビカメラが設けられている。なおカラーカメラ50はカラーテレビカメラに限定されることなく、カラーラインセンサカメラを用いることもできる。又ストロボ46とカラーカメラ50は第2図に示される様に巻取紙10の流れ方向の2箇所の十字トンボ64a、64bを入力するには1対でも良く、（この場合、ロータリーエンコーダ42のパルス数を数えることにより2つ目の十字トンボの入力を行なう）、第2図一点鎖線に示される様に、巻取紙10の流れ方向に垂直な2箇所の十字トンボ64c、64dを入力するには2対でも良く、第2図のカメラ位置、第2図の一点鎖線で示すカメラ位置に同時に3対のカラーカメラとストロボを用いても良い。

巻取紙の進行方向において、カラーカメラ50の直前には反射型ビームセンサー52が取付けられており、これは巻取紙10上に連続して印刷される絵

柄60の印刷開始位置に設けられているスタートマーク62を読み取るためのものである。

第2図は絵柄(十字トンボを含む)とカメラ位置及びスタートマークの関係を示す模式図である。ここで版22等の回転から絵柄のスタート位置がある程度判別できるなら、スタートマーク62及び反射型ビームセンサ52は不用となる。これらは、あくまでカラーカメラ50によって、絵柄内にある十字トンボ64を入力する際のタイミング制御を行なうためのものである。

一方、カラーカメラ50からの画像信号と反射型ビームセンサ52からのスタートパルスは見当制御回路44に入力され、見当制御回路44にて、各トンボの各色間の見当ずれ量が算出され、それに応じて必要とされる分だけ各印刷ユニットの版調位相合せ用モータ21a、21b、21c、21dを駆動して見当合せが完了する。ここで見当合わせは連続する印刷物全数に対応して制御を行ってもよいし、数回に1回の制御を行ってもよい。

第3図は、見当制御回路44の構成例を示すプロ

それぞれR、G、B画像メモリ111、112、113に入力されており、R、G、B画像メモリ111、112、113ではメモリ制御回路120からのメモリ制御信号MCに応じて、2値化信号B_a、B_b、B_cの書き込みを行なう。

ここで、カラーカメラ50からの巻取紙上のトンボを含む画像の取り込みは、タイミング制御回路110で制御される。すなわち、ビームセンサ52が巻取紙10上のスタートマークを読み取ると検出信号DTが出力され、タイミング制御回路110はこの検出信号DTが入力されると、ストロボ46に発光信号Sを出力する事によってストロボ46を発光させ、カラーカメラ50に巻取紙10上のトンボの画像を撮像させる。

巻取紙10の流れ方向の2つめの十字トンボ64bを含む画像の取込は、タイミング制御回路110はスタートマーク検出信号DTが入力された時よりロータリーエンコーダ42のパルス数を数え、2つめの十字トンボ64bがカメラの撮像位置に来た時にストロボ46を発光させ、カラーカメラ50に巻取紙

ック図である。なお本実施例では、カラーカメラ50として第2図の様にカラーテレビカメラを1台用いた場合について説明する。

第3図において、カラーカメラ50はR、G、Bビデオ(画像)信号V_r、V_g、V_bをそれぞれ2値化回路101、102、103に出力している。2値化回路101、102、103では、予め設定されているスレッシュホールドレベル(しきい値)により、入力されるR、G、Bビデオ信号V_r、V_g、V_bを2値化し、2値化信号B_a、B_b、B_cとして出力する。すなわち、R、G、Bビデオ信号では、それぞれ補色関係にある藍、赤、黄について大きな出力レベルが得られ、墨についてはR、G、Bビデオ信号全てにて大きな出力が得られる。この関係を利用して適切なスレッシュホールドレベルを設定することにより、2値化回路101からは藍と墨のトンボの画像を表す2値化信号B_aが出力され、2値化回路102、103からはそれぞれ赤と墨のトンボの画像、黄と墨のトンボの画像を表す2値化信号B_b、B_cが出力される。この2値化信号B_a、B_b、B_cは、それ

10上の2つめの十字トンボ64bの画像を撮像させることにより行なわれる。

またタイミング制御回路110は、検出信号DTの入力時に画像入力信号Iをデータ演算処理部130へ出力し、データ演算処理部130はこの時メモリ制御回路120へ出力している制御信号CTにより、R、G、B画像メモリ111、112、113にカラーカメラ50から2値化回路101、102、103を経たトンボの2値画像を書き込ませる。その後、データ演算処理部130ではR、G、B画像メモリ111、112、113及びBK画像メモリ114からのデータD_r、D_g、D_b、D_{bk}を用いて演算等の処理を行ない、基準座標との差をもとめ、差分データとしてデータ演算処理部内のメモリに格納する。同様に2つめの十字トンボ64bの基準座標との差をもとめ先に格納した1つめの十字トンボ64aの基準座標との差より見当の修正量、見当ずれ方向を求める。

ここで、画像メモリからのデータの読み出し及び画像メモリへのデータの書き込みは、メモリ制御回路120からR、G、B、BK画像メモリ111、11

2, 113, 114 へのメモリ制御信号MCによって行われ、メモリ制御回路120への読み出しまたは書き込みの指示は、データ演算処理部130からの制御信号CTによって行なわれる。なおB画像メモリ114には、R、G、B画像メモリ111, 112, 113のデータから演算処理によって得られる墨トンボの2値画像が格納される。

次に、見当制御回路44のデータ演算処理部130による見当制御動作について、第4図のフロー図を用いて説明する。

見当制御回路44が、カラーカメラ50から巻取紙10上のトンボの画像を取り込み終わった時点で、R、G、B画像メモリ111, 112, 113にはそれぞれ藍、赤、黄のトンボと共に墨のトンボが含まれている画像が格納されている。データ演算処理部130は、まずステップS1において、各画像メモリのデータから墨、藍、赤、黄のトンボが分離した2値画像を演算により求める。次にステップS2において、見当合せの基準とする色のトンボの2値画像から、画像の2次元平面における位置とし

てトンボ(十字トンボ)の中心座標位置を求め、これを見当合せの基準座標位置とする。ここで見当合せの基準色として通常藍か赤が選ばれることが多いが、基準色の設定は見当制御装置のオペレータが任意に選ぶことができるようにしてもよい。

その後、各色の見当ずれ量演算に入り、ステップS3において修正を行なう対象色のトンボの2値画像からのトンボの中心座標位置を求める。次にステップS4において、求められた対象色のトンボの中心座標位置と基準座標位置との差を、X方向とY方向すなわち印刷物の縦方向と横方向について演算する。

次にその演算結果をメモリーに格納する。以上のような見当ずれ演算を4色全てについて同様に行なう(ステップS5)。

次に今求めた4色の見当ずれ量が1つめの十字トンボ64aの場合には(ステップS7)、2つめの十字トンボ64bがカラーカメラ50の画像取込位置まで来てタイミング制御回路110からの信号が来るまで待ちの状態になる(ステップS8)。タ

イミング制御回路110からの信号が来ると2つめの十字トンボ64bについて1つめの十字トンボ64aと同様に見当ずれ量演算を4色全てについて行う。もともと見当ずれ量が2つめの十字トンボ64bの場合には、見当修正量、見当修正方向の演算動作に移行する(ステップS7)。

ステップS9において、1つめの十字トンボ64aの基準座標位置からのずれと、2つめの十字トンボ64bの基準座標位置からのずれより左右、天地、おじれ方向のずれ量を演算し、見当修正量、見当修正方向を演算する。

次に、差の大きさについて予め許容値を決めておき、ステップS10において演算結果の差が許容値よりも大きいのかそれ以下であるかを比較し、差が許容値よりも大きい場合には見当がずれているとして、ステップS11において見当修正量および修正方向を印刷機の見当調整装置に出力し、差が許容値以下の場合には見当が正常(合っている)としてステップS12に移行し修正は行わない。

ここで、修正の対象色のトンボの中心座標位置

と基準座標位置との差の許容値は通常 $5/100$ 程度でよく、また許容値は固定値でなく他の値に設定変更できるようにしてもよい。以上のような見当修正動作を4色全てについて同様に行なう(ステップ13)。

次に、見当制御動作における各色毎のトンボの2値画像への分離方法(第4図のステップS1)について詳しく説明する。

第6図(a)~(d)は、各色毎のトンボ画像の分離の様子を示す模式図である。同図(a)はカラーカメラ50で撮像されるときに4色のトンボが含まれた画像であり、同図(b)、(c)、(d)はカラーカメラ50による撮像後のR、G、B2値画像である。なお、同図(b)、(c)、(d)では説明の便宜のため、墨、藍、赤、黄のトンボについて異なる線で表現している。

前述のように、Rの2値画像(同図(b))には藍と墨のトンボが、またGの2値画像(同図(c))には赤と墨のトンボが、さらにBの2値画像(同図(d))には黄と墨のトンボが含まれている。見当制

御回路44のデータ演算処理部130は、まずR、G、B 2値画像から墨トンボだけを分離した2値画像を作成する。すなわち、墨トンボはR、G、B 2値画像全ての同座標位置に存在するので、各画像の同座標位置の画素データ同士が共通であるかどうかを調べると墨トンボの有無がわかる。ここでは、2値画像であるので画素データは“0”か“1”となっており、画素データ同士の論理和の演算を行なうことにより、結果が“1”であれば演算を行なった画素が墨トンボであるかどうかわかることになる。データ演算処理部130による具体的な処理例は、第5図に示すフロー図におけるステップS21～S24のようになる。ここで、論理和の演算に用いる画素データはR、G、B 2値画像全てでなくともよく、その内の2種類の2値画像の画素データのみを用いてもよい。

このようにして求められた墨トンボの2値画像(何)のデータはBK画像メモリ114に格納され、他の色のトンボを分離するのに使用される。すなわち、第6図におけるR、G、B 2値画像(何)、(何)、

次に見当ずれ量より、見当修正量、見当修正方向を求める方法(第4図のステップS9)について詳しく説明する。

今、基準座標となるトンボに対して、ある色のトンボの2値画像が第7図の(何)と(何)のようになっているとする。ただし(何)は1つめの十字トンボ64a、(何)は2つめの十字トンボ64bである。

1つめのトンボの見当ずれ量は第7図(何)のように ΔX_1 、 ΔY_1 、2つめのトンボの見当ずれ量は第7図(何)のように ΔX_2 、 ΔY_2 と表せる。

(ただし ΔX_1 、 ΔY_1 、 ΔX_2 、 ΔY_2 は、絶対量ではなく、基準座標の中心位置を原点とした座標であらわしている)

この見当ずれ量より見当修正量、見当修正方向の演算(第8図)を行なう。

今、見当ずれの許容量をPMとする。まず $|\Delta X_1| + |\Delta X_2|$ と許容量PMの比較(ステップS31)により版のねじれが存在するか否かを判断する。

$|\Delta X_1| + |\Delta X_2| \leq PM$ の場合はずれ量

何から墨トンボの2値画像(何)を取り除くと、藍トンボの2値画像(何)、赤トンボの2値画像(何)、黄トンボの2値画像(何)が得られる。例えば、藍トンボの2値画像を分離する場合、データ演算処理部130はRの2値画像と墨トンボの2値画像の同座標位置の画素データ同士の差を演算することによって、藍トンボの2値画像データが得られる。この具体的な処理例は、第5図に示すフロー図におけるステップS25～S28のようになる。

なお、赤と黄のトンボの2値画像の分離も、藍トンボの場合と同様にして行なう。そして、以上のようにしてR、G、B 2値画像のデータから得られた藍、赤、黄のトンボの2値画像のデータは、それぞれR、G、B画像メモリ111、112、113に格納され、十字トンボの中心座標位置及び基準座標位置が求められ、見当ずれ量が求められる。なお、十字トンボの中心座標及び基準座標位置の求め方は特開昭63-18267号明細書に記載されているような求め方と同様であるので、ここではその詳細な説明は省略する。

はなく、従って修正量もゼロ(ステップS32)として次のステップへ進む。

$|\Delta X_1| + |\Delta X_2| \geq PM$ の場合は、版のねじれずれ量が存在する。ねじれずれ角度 θ_b は1つめの十字トンボ64aと、2つめの十字トンボ64bの距離 L とすると(あらかじめ十字トンボ64aから十字トンボ64bの距離は、与えられているものとする)

版のねじれずれ角は

$$\theta_b = \tan^{-1} \left(\frac{\Delta X_1 - \Delta X_2}{L} \right)$$

となりねじれ修正量は θ_b となり、修正方向もその符号により決定される。

次に版の左右方向の見当ずれ量 $LG1r$ は、

$$LG1r = \frac{\Delta X_1 + \Delta X_2}{2}$$

となり、 $LG1r \leq PM$ の場合は版の左右方向のずれは無く、見当修正量はゼロとして次のステップへ進む(ステップS35)。

$LG1r > PM$ の場合は、見当ずれ修正量は $LG1r$ と

なり、見当修正方向はそのずれを打消す方向となる。

次に版の天地の見当修正量を求める。

印刷時に印刷紙の伸縮は常に生じており、また、印刷紙の場所によってもその伸縮度合が異なるため1つめの十字トンボ64aと1つめの基準トンボ、2つめの十字トンボ64bと2つめの基準トンボを同時に合わせる事は困難である。そこで紙の伸縮によって生じた見当のずれを均一に分散させた見当修正量を求める。

見当が合っているかずれているかは、次式により判断を行なう。

$$\Delta Y_1 > -\Delta Y_2 + K \cdot PH/2 \quad (K: \text{任意の定数})$$

$$\Delta Y_1 < -\Delta Y_2 - K \cdot PH/2 \quad (K: \text{任意の定数})$$

上式が両方とも成立した場合は見当があっているものとし見当修正量はゼロとする(ステップS38)。どちらから一方でも成立しない場合は、見当修正量、修正方向の演算を行なう(ステップS39)。Kは紙の伸縮率等により決定される。

版の天地方向見当修正量Redは、

$$Red = \frac{\Delta Y_1 + \Delta Y_2}{2}$$

とする。

見当修正方向は、見当修正量Redの符号が正の場合は、基準座標のY座標の負の方向へ|Red|修正し、負の場合は基準座標のY座標の正の方向へ|Red|修正を行なう。

第9図は、第8図のトンボ位置から修正を行なった後のトンボを示している。(ここで対象色のトンボのY軸は基準色のトンボY軸と重なっている)第9図(n)は1つめの十字トンボ64aについて第9図(o)は2つめの十字トンボ64bを示している。この様に印刷紙の伸縮によって十字トンボが合わない場合は2箇所の対象色トンボのおおのの基準トンボからの差を最小とする様に修正量を求める。

尚、上記実施例では、第2図に示した1台のカメラ位置について説明を行ったが、第2図の一点鎖線で示すカメラ位置でも可能であり、この場合、上記補正のおじれ見当修正の対象となる見当ずれ

量は ΔY_1 、 ΔY_2 であり、左右見当修正の対象となる見当ずれ量は ΔX_1 、 ΔX_2 であり、この値から紙の伸縮を考慮した、見当修正量を演算し、天地見当修正の対象となる見当ずれ量は ΔY_1 、 ΔY_2 であり、これをゼロとする様に見当修正量の演算を行なう。

また、カラーテレビカメラにかえて、カラーラインカメラを用いることも可能であり、この場合にはストロボを通常の照明光源に代え、画像の取り込みのタイミングを取るためにロータリーエンコーダからの信号を使用する。

さらに第3図のデータ演算処理部130による一連の処理はCPUによってもその他の回路構成によっても実現可能である。

また、本実施例では十字トンボを用いているが、十字トンボに限らず他の形状のトンボであってもよいことは言うまでもない。

<発明の効果>

以上説明したように本発明によれば、特別な見当合せマークを新たに用いることなく、又、印刷

紙の伸縮に対しても高精度に色見当を合わせることが可能であり、構成が簡単で多色印刷機に最適な多色印刷機用見当制御装置を提供することができ

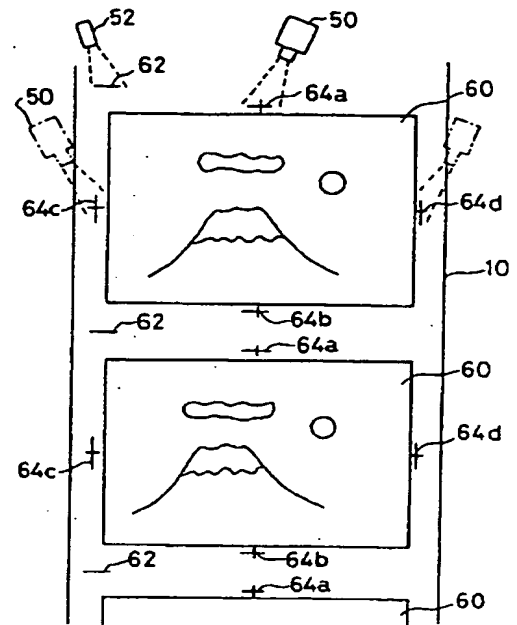
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による多色印刷機用見当制御装置の実施例を示す概要構成図、第2図はスタートマークと十字トンボ、及びカメラの位置関係を示す模式図、第3図は同実施例における見当制御回路の一例を示すブロック図、第4図は第3図における見当制御回路の見当制御処理の概略を説明するためのフロー図、第5図は各色毎のトンボ画像の分離の処理を説明するためのフロー図、第6図(n)~(o)は各色毎のトンボ画像の分離の様子を示す模式図、第7図(n)、(o)は見当修正前のトンボの状態を示す模式図、第8図は見当修正量、修正方向を求める処理を説明するためのフロー図、第9図(n)、(o)は見当修正後のトンボの状態を示す模式図である。

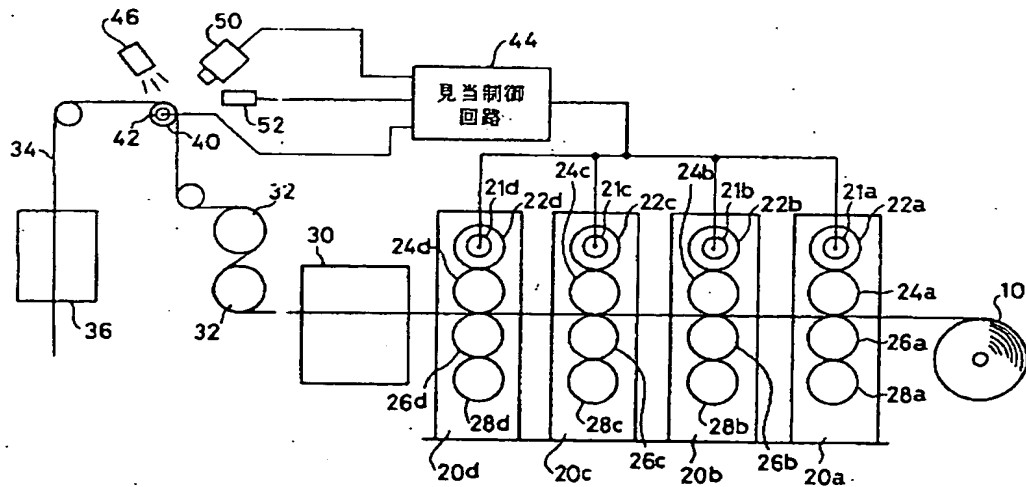
42...ロータリーエンコーダ

- 44 … 見当制御回路
- 46 … ストロボ
- 50 … カラーカメラ
- 52 … ビームセンサ
- 110 … タイミング制御回路
- 111 ~ 114 … 画像メモリ
- 120 … メモリ制御回路
- 130 … データ演算処理部

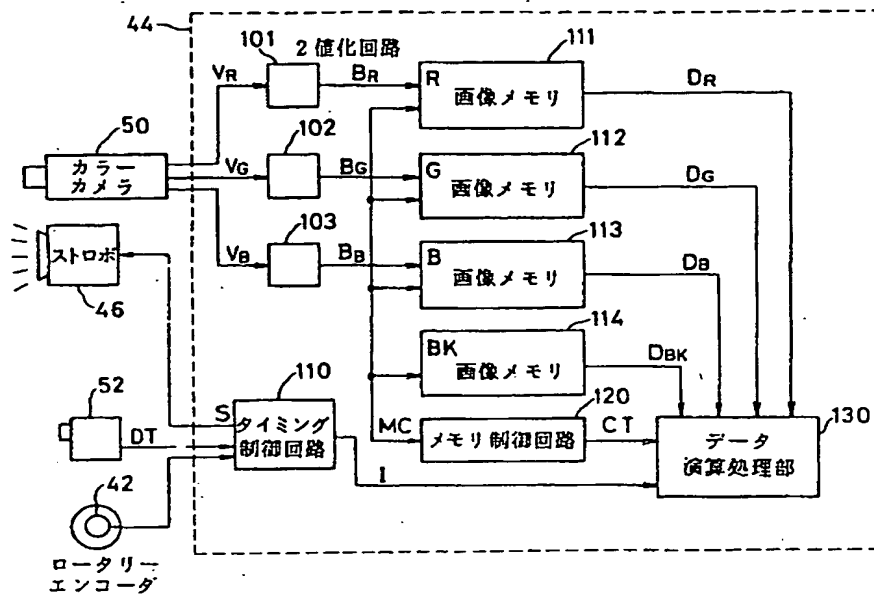
特 許 出 願 人
凸 版 印 刷 株 式 会 社
代 表 者 鈴 木 和 夫



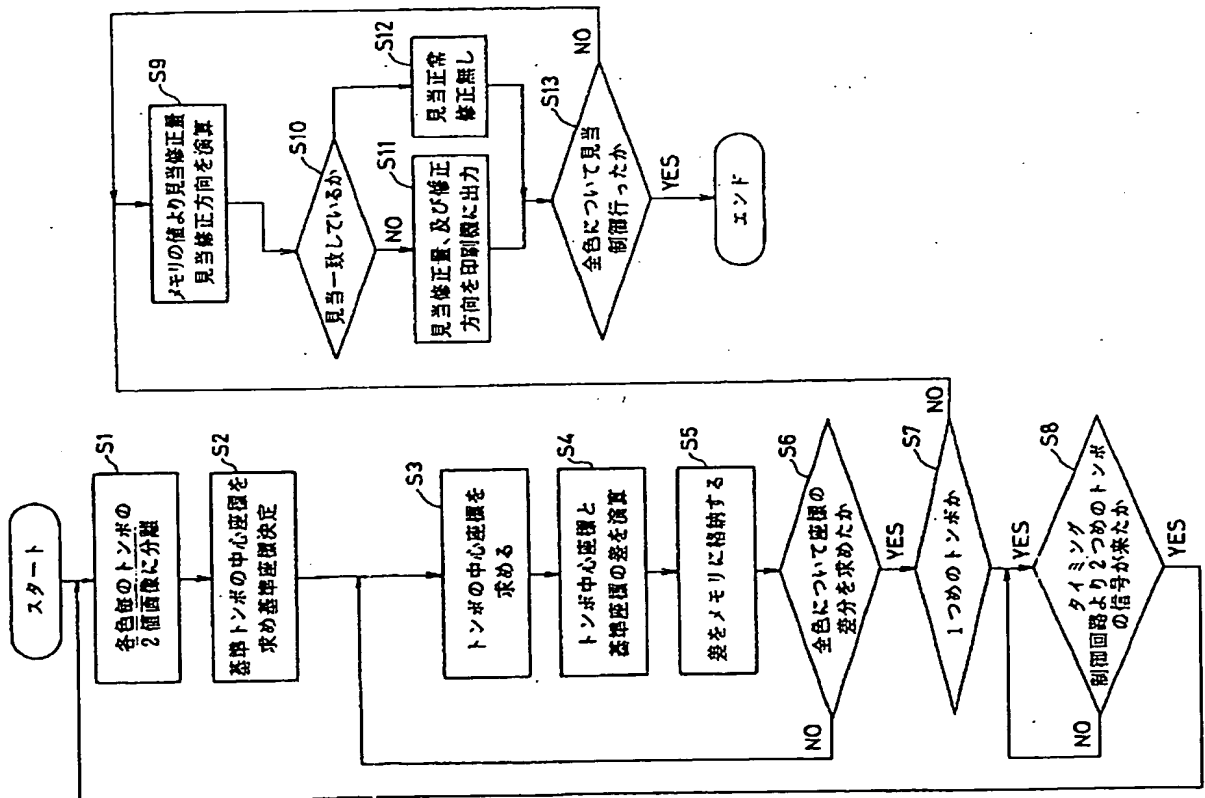
第 2 図



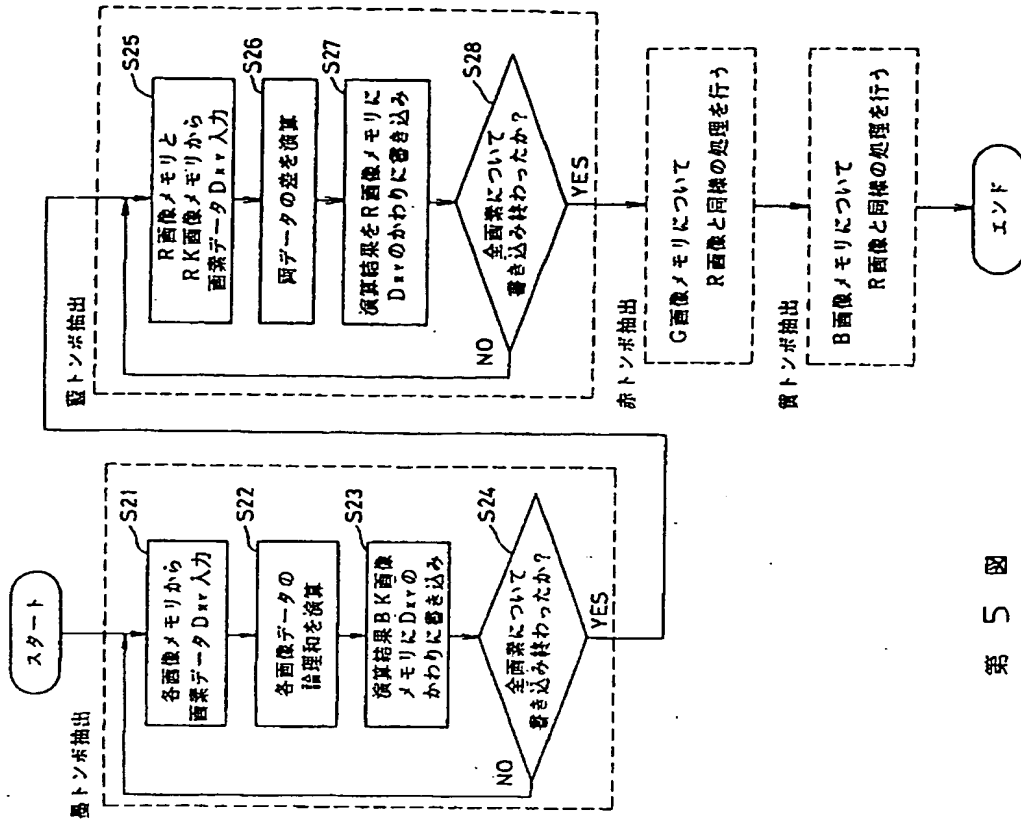
第 1 図



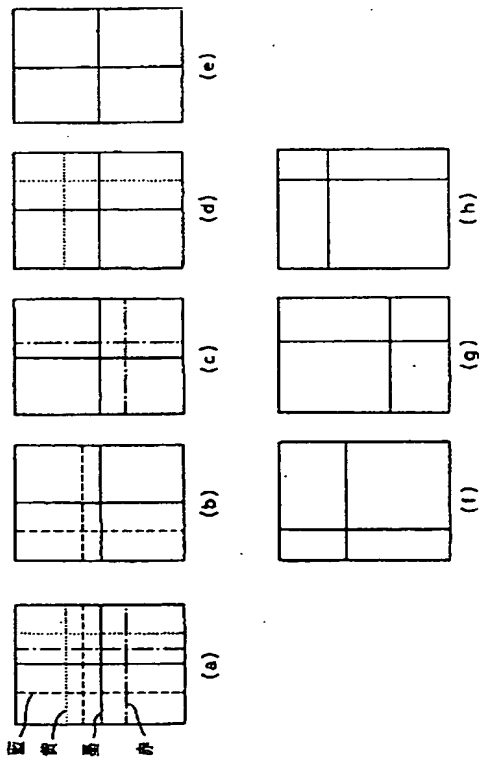
第 3 図



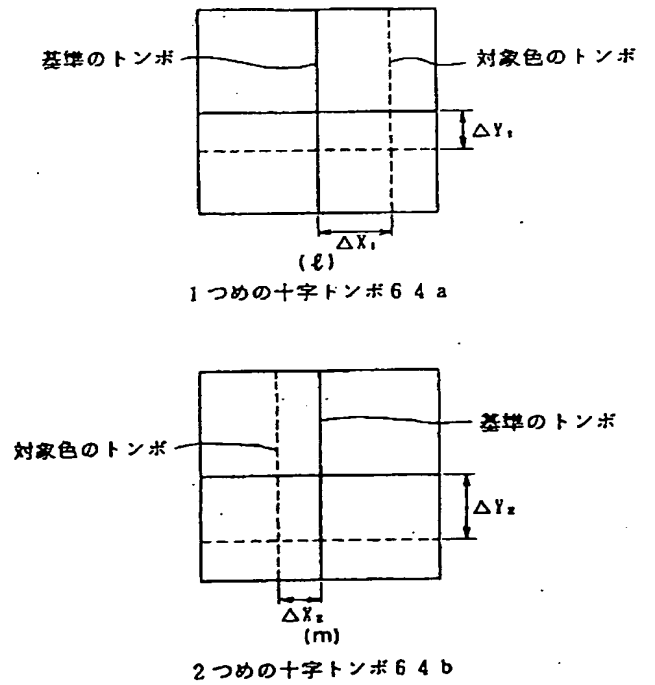
第 4 図



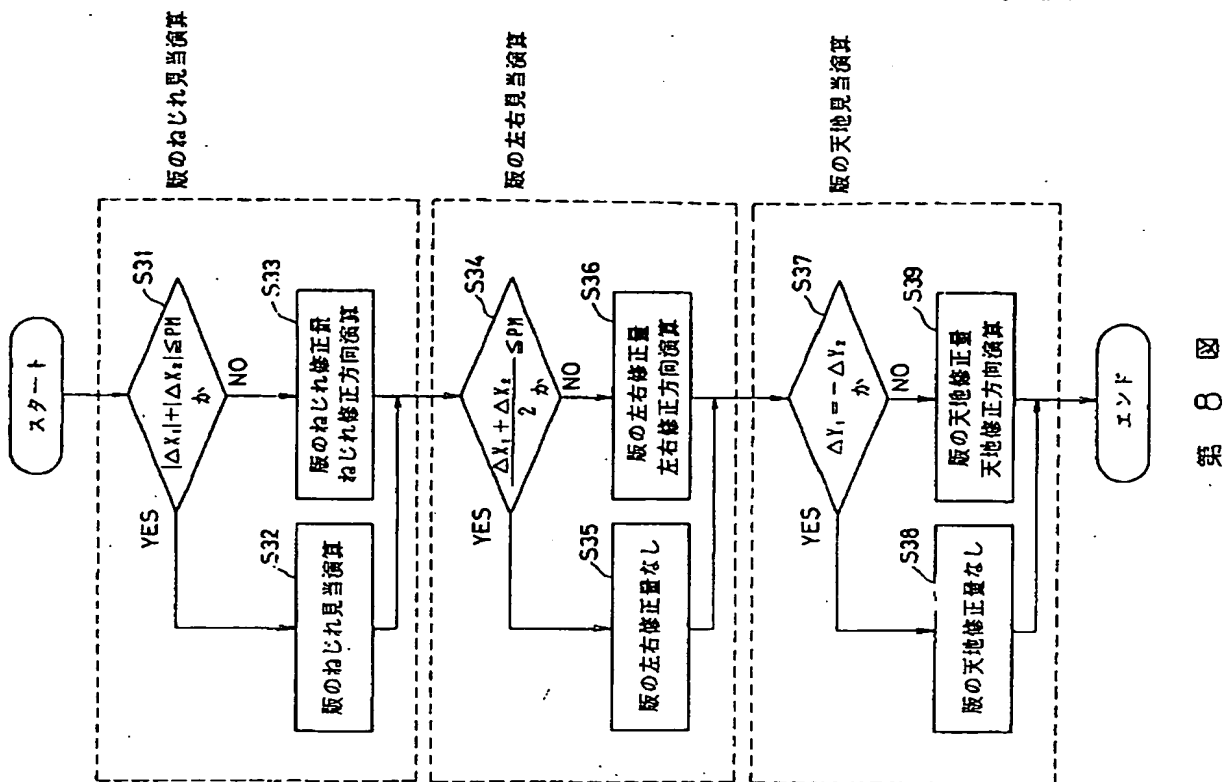
第 5 図



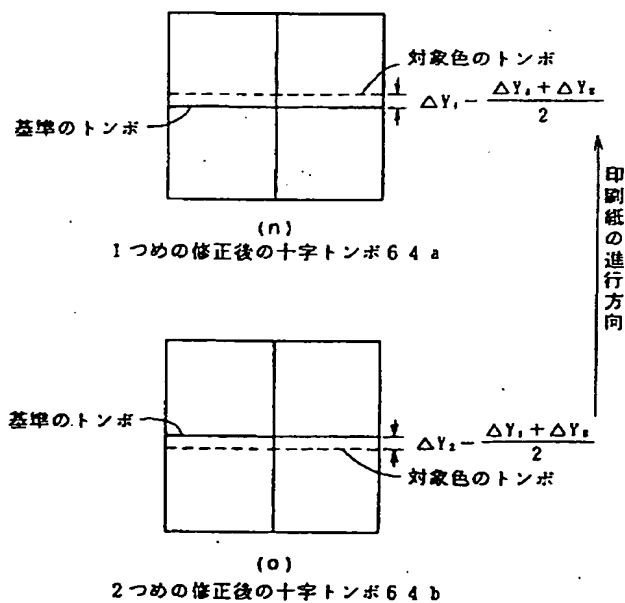
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図